

# ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛОРОДНОЙ НЕСТЕХИОМЕТРИИ ЖЕЛЕЗО- И НИКЕЛЬЗАМЕЩЕННЫХ КОБАЛЬТИТОВ ЛАНТАНА $\text{LaCo}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_{3-\delta}$

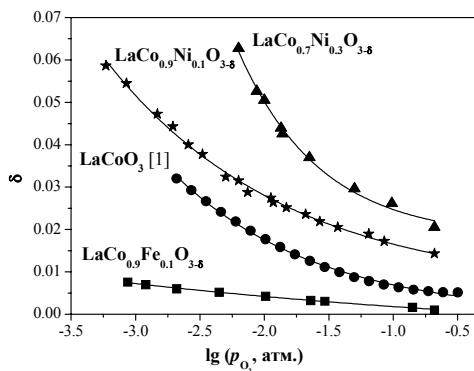
Киселев Е.А., Проскурнина Н.В., Черепанов В.А.

Уральский государственный университет, Екатеринбург

Кислородную нестехиометрию сложных оксидов  $\text{LaCo}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_{3-\delta}$  ( $\text{M} = \text{Ni}, \text{Fe}$ ) изучали методом термогравиметрического анализа как функцию температуры (в интервале 950-1200°C) и парциального давления кислорода ( $10^{-3} \leq p(\text{O}_2)$ , атм  $\leq 0.21$ ).

Образцы общего состава  $\text{LaCo}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_{3-\delta}$  ( $\text{M} = \text{Ni}$  с  $x = 0.1$  и  $0.3$ ;  $\text{M} = \text{Fe}$  с  $x = 0.1$ ) были синтезированы по стандартной керамической технологии. Однофазность полученных образцов подтверждали рентгенографически.

Значения абсолютной нестехиометрии  $\delta$  для всех исследуемых твердых растворов были определены методом прямого восстановления образцов в токе водорода при температурах  $T = 950^\circ\text{C}$  для  $x(\text{Ni}) = 0.1$ ,  $T = 1000^\circ\text{C}$  для  $x(\text{Ni}) = 0.3$  и  $x(\text{Fe}) = 0.1$  и составили соответственно  $0.010 \pm 0.004$ ,  $0.013 \pm 0.005$  и  $0.001 \pm 0.004$ .



Были рассчитаны парциальные мольные энтальпии  $\Delta H^0$  и энтропии  $\Delta S^0$  растворения кислорода в сложных оксидах  $\text{LaCo}_{0.9}\text{Ni}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ ,  $\text{LaCo}_{0.7}\text{Ni}_{0.3}\text{O}_{3-\delta}$  и  $\text{LaCo}_{0.9}\text{Fe}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ . Показано, что процесс растворения кислорода энергетически более выгоден для кобальтита лантана, допированного железом (донорной примесью), чем для никельзамещенного (акцепторная примесь) кобальтита лантана.

Проведен корреляционный анализ полученных экспериментальных зависимостей  $\lg p(\text{O}_2) = f(\delta)$  с предложенными моделями образования точечных дефектов.

1. Петров А.Н., Черепанов В.А., Зуев А.Ю. // Ж. физич. химии. 1987. Т.61. № 3. С.630-637.

Работа выполнена при финансовой поддержке CRDF НОЦ «Перспективные материалы» (проект № ЕК-005-Х1) и РФФИ (проект № 04-03-9613 Урал и № 03-03-20006\_БНТС)